— pour ne pas dire l'impossibilité — d'identifier une forme avec sûreté quand on n'a pas l'exemplaire-type à sa disposition. Comme l'a dit avec raison Th. Studer : «In den Museen, trifft man mitunter unter einem und demselben Namen ebenso viele Arten wie Museen vorhanden sind.»

Les caractères essentiels des récifs de la baie de Tadjourah, leur comparaison avec ceux de la mer Rouge, de la Côte orientale d'Afrique et de la partie occidentale de l'océan Indien; l'étude de leurs madréporaires considérés au point de vue morphologique; les observations biologiques que j'ai pu faire sur place à leur sujet font l'objet d'un mémoire actuellement à l'impression, dans les *Annales de l'Institut Océanographique,* fondées par S. A. le Prince de Monaco, et dirigées par MM. L. Joubin et Richard, à qui je suis heureux d'adresser ici tous mes remerciements.

La Paléontologie et la distribution géographique des Actinies,

par M. le Dr Ferdinand Pax,

assistant à l'Institut zoologique de l'Université de Breslau.

Dans les schistes cambriens fort métamorphosés des Moitiers d'Allonne en Normandie, qui reposent sur une couche de granit et qui sont couverts eux-mêmes, en stratification discordante, par le silurien et par le dévonien, on trouve des formes bizarres de la grosseur d'une noix, recouvertes sur leur surface d'une couche argileuse, et que G. Dollfus (1875) a décrites, sous le nom de *Palæactis vetula,* comme des Actinies fossiles. La constance exceptionnelle de ces fossiles lui semblait parler principalement en faveur de cette interprétation. Tous les exemplaires ont la forme d'un tronc de cône, d'une hauteur de 9 à 11 millimètres et d'un diamètre moyen d'à peu près 20 millimètres. En haut, ils présentent une légère dépresssion située au centre. La position des formes en question dans les couches ne pouvait que confirmer Dollfus dans son opinion, car toujours les prétendues Actinies semblaient être liées au substratum par la grande base du tronc de cône, c'est-à-dire par le disque pédieux. Dollfus croyait aussi reconnaître les contours d'une Actinie dans la forme d'une section verticale. S'appuyant sur ces découvertes, il donna la diagnose suivante de *Palæactis vetula :* «Tronc conique, subcylindrique, peu élevé; surface générale limitée par une couche argileuse peu épaisse; face supérieure bien limitée, circulaire, déprimée au centre, bords arrondis; surface inférieure pénétrante, liée au schiste, moins bien limitée, sableuse; une légère dépression conique arrondie, circulaire, aux deux tiers de la hauteur. Paroi schisteuse

plus épaisse à la base et au centre de la dépression supérieure. » Quant à la position systématique de ces fossiles, il présuma qu'ils étaient à placer probablement dans la section des Actinies vulgaires du système de Milne Edwards et au voisinage du genre *Actinia*. Grâce à l'aimable complaisance de M. Dollfus, j'ai pu, pendant mon séjour, cette année, à Paris, examiner les exemplaires originaux de *Palæactis vetula* conservés au Muséum d'histoire naturelle. En les étudiant, je me suis persuadé qu'il ne s'agit pas du tout d'Actinies fossiles, mais probablement de formations inorganiques. Les types ne montrent pas la forme constante que les dessins de Dollfus leur attribuent, et les lignes radiales caractéristiques indiquées par cet auteur, et qui seraient à regarder comme la dernière trace de l'insertion des cloisons, manquent aussi. Il faut encore mentionner que le disque pédieux ne paraît point être limité vis-à-vis de la roche qui l'entoure. L'observation d'une section verticale, conservée au Muséum de Paris, montre qu'en grande partie l'intérieur de *Palæactis vetula* est rempli d'éléments étrangers de provenance inorganique, qui semblent être rangés d'après l'ordre de densité. C'est entre ceux-ci que des inclusions organiques ne se trouvent qu'à l'état sporadique. Excepté des fragments fort petits, qui tirent leur origine probablement des Crinoïdées et qui sont mentionnés aussi dans la publication de Dollfus, je crois avoir reconnu un Foraminifère isolé. Pour juger de la nature de *Palæactis vetula*, il faut attacher la plus grande valeur, d'après mon opinion, à l'absence de toute structure radiée. Il fallait au moins qu'elle y fût indiquée de quelque façon, ne fût-ce que par la disposition inégale du matériel qui remplit le cœlenteron prétendu, si une Actinie s'y présentait en vérité. L'absence de structure radiée paraît tout à fait inexplicable, si l'on se rappelle les détails bien conservés sur des organismes des temps passés, beaucoup plus délicats encore, comme sur les Méduses des schistes de Solenhofen. Pour ces motifs, je crois que *Palæactis vetula* est une création inorganique formée mécaniquement, — semblable à d'autres créations fortuites de la nature, — comme il s'en forme encore de nos jours, par le jeu des ondes, aux plages exposées à des marées violentes. Cependant, en tout cas, on ne peut guère insister sur la nature problématique de ce fossile, ni en tirer des conséquences phylogénétiques qui se rattacheraient à ses prétendues affinités avec le genre *Actinia* vivant de nos jours.

C'est la première fois que des Actinies fossiles sont mentionnées. La paléontologie ne peut donc pas nous informer sur l'âge des Actinies. Cependant on peut se servir à ce sujet de quelques faits de la distribution géographique. Dans une autre publication (1910), j'ai montré que la distribution géographique des Actinies littorales dépend en première ligne des facteurs climatériques. Aussi trouvons-nous, en général, une grande uniformité de la faune des Actinies de l'est à l'ouest, et une différence très marquée du nord au midi. Si la distribution des Actinies ne répond

pas parfaitement à l'arrangement circulaire des zones de la température, on en trouve la cause dans l'existence des continents, qui s'opposent à la dissémination de ces animaux comme des barrières insurmontables. Ce n'est que là où une extension continue est possible que nous trouvons une conformité complète de la faune des Actinies, de l'est à l'ouest. Ainsi beaucoup d'Actinies arctiques montrent une distribution circumpolaire, et il faut attribuer à la même circonstance les correspondances nombreuses par lesquelles la faune des Actinies de l'océan Pacifique est liée à celle des îles à l'est de l'Afrique. En nous rapportant à la distribution géographique des Actinies, nous pouvons établir deux grandes provinces : une province atlantique et une province indo-pacifique, qui ne se touchent qu'aux contrées polaires et dont chacune montre une distribution zonaire des Actinies dans son étendue. C'est pourquoi il est très curieux que la plupart des Actinies aux Indes occidentales présentent un caractère décidement pacifique. *Gyrostoma Sancti-Thomae,* par exemple, est le seul représentant d'un genre indo-pacifique dans l'océan Atlantique. Les espèces d'*Asteractis* des Indes occidentales ont leur parent le plus proche dans l'*Asteractis Bradleyi,* espèce décrite de Panama. Les genres *Phymanthus, Actinotryx* et *Stoichactis,* dont chacun est représenté par une seule espèce dans les eaux des Indes occidentales, sont des types pacifiques, de même que les familles auxquelles ils appartiennent, les Phymanthidés, les Discosomidés et les Stoichactidés, ont l'aire de leur développement essentiel dans les contrées indo-pacifiques. *Ricordea florida* n'est à comparer qu'à *Ricordea rupicola,* provenant de Hong-Kong. Enfin le genre *Isaurus* est aussi indo-pacifique; son seul représentant aux Indes occidentales s'approche tellement des autres espèces qu'on est disposé à les regarder comme des races de la même espèce. L'*Epizoanthus minutus,* trouvé aux Indes occidentales, est à peine à séparer, d'après Duerden (1893), d'*Epizoanthus humilis* provenant de Panama. Hertwig (1888) a supposé à tort que le *Zoanthus Danae*, de l'océan Pacifique, se trouve auprès des îles Bermudes, et la détermination de v. Heider (1899), qui prétend avoir trouvé la *Palythoa variabilis* des Indes occidentales dans des matériaux provenant de Singapore, mérite aussi confirmation. Comment les types pacifiques sont-ils donc arrivés à leur patrie d'aujourd'hui, au milieu d'une faune à laquelle ils sont étrangers et où ils se présentent à nous comme des anachronismes?

D'après ce que nous avons dit de l'influence des facteurs climatériques sur la distribution géographique des Actinies, il nous paraît totalement impossible qu'il puisse s'agir d'une migration ayant eu lieu de nos jours, peut-être autour de l'extrémité méridionale des continents. Il nous faut donc chercher l'explication de la singulière distribution géographique des Actinies des Indes occidentales dans les changements survenus dans la répartition des terres et des mers. La communication par terre entre les

continents américains est d'origine bien récente. Avant le pliocène, il n'y avait aucune terre correspondant à l'Amérique centrale d'aujourd'hui. «Auch im Pliocän, écrit Supan (1908), versanken wenigstens Teile von Centralamerika wieder unter das Meer; in Chiapas fand *Sapper* jungtertiäre Schichten mit Austern in fast horizontaler Lagerung auf den Andesiten in 2200-2400 m. Seehöhe. Seit dem Ende der Tertiärzeit besteht die Landverbindung zwischen den amerikanischen Kontinenten, aber noch zeitweilig von Bodenbewegungen unterbrochen, wie sie *Hayes* an der Furche des Nicaraguasees annimmt und worauf auch der pazifische Charakter der Korallen hindeutet, die die jüngsten Bänke von Barbados aufbauten.» Il nous faut donc regarder les éléments pacifiques de la faune des Actinies, surtout les genres *Asteractis, Phymanthus, Actinotryx, Stoichactis, Ricordea* et *Isaurus* comme des restes de la période tertiaire qui se sont conservés dans les eaux des Indes occidentales jusqu'à présent, comme des témoins d'un passé lointain. Naturellement on ne peut plus préciser la date de leur émigration, mais le fait que nous ne connaissons aucun exemple certain de l'identité des espèces paraît indiquer une période déjà bien éloignée du présent géologique. Nous supposons que l'émigration a déjà eu lieu dans la période miocène et, sans doute, par un détroit de profondeur peu considérable, puisque les Actinies mentionnées ci-dessus représentent sans exception des habitants du littoral. Pendant la période tertiaire, une faune d'Actinies existait dans les eaux des Indes occidentales, qui montrait probablement le même degré de différenciation que celle d'aujourd'hui. Depuis ce temps, une certaine stagnation semble avoir eu lieu dans leur développement, car nous ne pouvons pas supposer que dans deux contrées séparées par une barrière, entre lesquelles aucun échange de formes n'est possible actuellement, un certain nombre d'espèces se soient développées si parallèlement qu'elles se touchent en quelque façon au bout de ce développement autant qu'au commencement. Et si nous pouvions l'admettre même pour deux localités qui se trouvent dans de semblables conditions de milieu, nous n'y trouverions pas une explication de la présence des types pacifiques dans les eaux des Indes occidentales. Car là il s'agit d'une affinité des Actinies des Indes occidentales avec des formes qui existent dans les parties les plus différentes de l'océan Pacifique.

Le haut degré de spécialisation que les Actinies de la période tertiaire ont déjà acquis, joint à un développement qui ne s'accomplit que bien lentement depuis ce temps-là, parle absolument en faveur d'un âge géologique bien avancé de ce groupe des Anthozoaires. Nous n'exagérons peut-être pas en faisant remonter leur origine à l'époque paléozoïque.

Breslau, le 30 juillet 1910.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

DOLLFUS (Gustave). Note sur des empreintes attribuables à une Actinie (*Palæactis vetula?*) dans les schistes cambriens des Moitiers d'Allonne, *Mém. Soc. nation. Scienc. nat.*, Cherbourg, t. XIX, 1875.

DUERDEN (J. E.). The geographical distribution of the Actiniaria of Jamaica, *Natural Science*, vol. 12, 1898.

HEIDER (A. R. v.). Über zwei Zoantheen, *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. 66, 1899.

HERTWIG (Richard). Report on the Actiniaria dredged by H. M. S. *Challenger* during the years 1873-1876, *Rep. Scientif. Res. voyage «Challenger»*, *Zool.*, vol. 26, 1888.

PAX (Ferdinand). Studien an westindischen Aktinien, *Zoolog. Jahrb. Suppl.*, Bd. 11, 1910.

SUPAN (Alexander). *Grundzüge der physischen Erdkunde*, 4. Aufl., 1908.

Sur quelques anomalies florales de Humulus japonicus,

PAR M. J. TOURNOIS.

Le genre *Humulus* comprend, outre l'espèce indigène *H. Lupulus* L., cultivée pour la lupuline que contiennent ses cônes femelles, l'espèce *H. japonicus* Sieb. et Zucc., originaire de l'Asie orientale, qui fut introduite en Europe en 1886 et cultivée comme plante ornementale. Les deux espèces sont dioïques; mais tandis que l'espèce indigène est vivace, l'autre est annuelle sous nos climats; elle se développe en lianes pouvant atteindre plus de 6 mètres de haut et elle fleurit vers la fin d'août en donnant en abondance soit des grappes mâles terminales, semblables à celles de *H. Lupulus*, soit des chatons femelles qui se transforment en cônes dépourvus de lupuline.

J'ai cultivé, au cours de cette année, environ 50 pieds de *H. japonicus*, obtenus de graines du commerce; plusieurs d'entre eux ont montré des particularités intéressantes.

Un lot de graines avait été semé dès la fin de février. Les graines germèrent assez régulièrement, mais les jeunes plants souffrirent pendant les mois de mars et avril, qui cette année se sont montrés particulièrement froids et défavorables à la végétation; la croissance fut ralentie et même arrêtée; en mai seulement, elle reprit très active et les pieds atteignirent rapidement 20 à 30 centimètres de hauteur, tout en restant pour la plupart peu ou pas ramifiés. À ce moment, il y eut sur un certain nombre de pieds une première floraison, anormale par sa précocité et par la disposition des fleurs.